

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

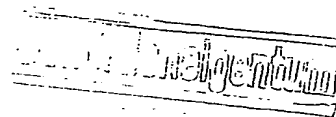


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3641766 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**C25 D 11/18**  
C 25 D 11/24  
C 25 D 11/14

⑳ Aktenzeichen: P 36 41 766.1  
㉑ Anmeldetag: 6. 12. 86  
㉒ Offenlegungstag: 9. 6. 88



DE 3641766 A1

㉑ Anmelder:

Julius & August Erbslöh GmbH + Co, 5620 Velbert,  
DE

㉒ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur Erzeugung licht- und wetterechter anodisierter und eingefärbter Schichten auf Aluminium und Aluminiumlegierungen

Stranggepreßte Profile aus Aluminium und Aluminiumlegierungen werden anodisch oxidiert und in einem Färbebad, das ein Metallsalz und eine organische Farbstoffkomponente enthält, eingefärbt.

Die Profile werden anschließend in eine wässrige Lösung mit Nickel- und Fluoridionen eingebracht und danach in Heißwasser oder Dampf verdichtet.

DE 3641766 A1

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzielung licht- und wetterbeständiger anodisierter und eingefärbter Oxidschichten auf Aluminium und Aluminiumlegierungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Oxidschichten nach ihrer Einfärbung in zwei Stufen zunächst einer Behandlung in einer Nickel- und Fluoridionen enthaltenen wässrigen Lösung und anschließend einer Heißwasser- oder Dampfverdichtung unterzogen werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlung in der ersten Stufe bei einer Temperatur zwischen Raumtemperatur und 40°C, vorzugsweise bei 28 bis 35°C durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Behandlung in der ersten Stufe über eine Zeit von 2 bis 20 min., vorzugsweise über 5 bis 10 min. durchgeführt wird.

4. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die wässrige Lösung der ersten Stufe eine Konzentration an Nickel von 1 bis 10 g/l, vorzugsweise 2 g/l und an Fluorid von 1 bis 15 g/l, vorzugsweise 1 bis 1,5 g/l hat.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung licht- und wetterechter anodisierter und eingefärbter Schichten auf Aluminium und Aluminiumlegierungen.

In zahlreichen industriellen Anwendungen hat sich der Einsatz von farbig anodisiertem Aluminium und Aluminiumlegierungen bewährt. Mehrere Verfahren haben sich in den letzten Jahren durchgesetzt. Die sogenannten integralen Farbanodisierungsverfahren und die elektrolytische Einfärbung anodisierter Schichten sind bewährte Verfahrenstechniken, die zu sehr licht- und wetterbeständigen Schichten führen. Aus diesem Grunde wird Aluminium, das nach den genannten Verfahrenstechniken oberflächenbehandelt wurde, auch in der Architektur eingesetzt, auch in solchen Regionen, wo die atmosphärischen Einflüsse aggressiv auf ein Bauobjekt einwirken können.

Mit den genannten Verfahren lassen sich aber im wesentlichen nur bronzefarbene bis schwarze Schichten einfärben. Seit langen Jahren wird daher eine Verfahrenstechnik angeboten, anodisierte Oberflächen adsorptiv mit speziellen Farbstoffen einzufärben. Hier zeigte sich, daß die Licht- und Witterungsbeständigkeit in der Außenanwendung aber auch der Farbeindruck im allgemeinen zu wünschen übrig lassen.

Ein aus dieser Verfahrenstechnik weiterentwickeltes Behandlungsverfahren für anodisierte Schichten sieht vor, die frisch anodisierten Schichten zunächst einer elektrolytischen Behandlung in einem metallsalzhaltigen Elektrolyten unter Wechselstrom auszusetzen, um eine Vorfärbung zu erzielen und dann die Oberfläche in einem weiteren Bad adsorptiv einzufärben. Derartig eingefärbte Schichten führen zu zahlreichen ästhetisch angenehmen Farbeindrücken, deren Licht- und Wetterbeständigkeit aber in hohem Maße von der Qualität der nachfolgenden Verdichtung abhängt.

Dabei zeigte sich jedoch, daß auch eine sehr sorgfältige Verdichtung noch nicht zu optimaler Licht- und Wetterbeständigkeit führen muß. Versuche mit verschiedenen Verdichtungsadditiven führten aber auch noch zu keinem befriedigenden Ergebnis. Auch der Ersatz der

Heißwasserverdichtung durch eine sogenannte Kaltimprägnierung brachte nicht den gewünschten Erfolg.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Licht- und Wetterbeständigkeit eingefärbter, insbesondere adsorptiv eingefärbter, anodisch erzeugter Oxidschichten zu verbessern. Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, die eingefärbten Oxidschichten in zwei Stufen nach ihrer Einfärbung zunächst einer Behandlung in einer Nickel- und Fluoridionen enthaltenen wässrigen Lösung und anschließend einer Heißwasser- oder Dampfverdichtung zu unterziehen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird eine Behandlung in der ersten Stufe bei Raumtemperaturen bis 40°C, vorzugsweise aber zwischen 28 und 35°C durchgeführt.

Desweiteren wird vorgeschlagen, die Behandlung über eine Zeitdauer von 2 bis 20 min., vorzugsweise von 5 bis 10 min., durchzuführen. In der wässrigen Lösung beträgt die Konzentration an Nickel 1 bis 10 g/l, vorzugsweise 2 g/l, an Fluoriden 1 bis 15 g/l, vorzugsweise 1 bis 1,5 g/l.

Die Erfindung wird an einem Beispiel erläutert

Stranggepreßte Profile aus Aluminium werden anodisch oxidiert. Sie werden dann nach einer Zwischenspülung einem Färbeelektrolyten zugeführt, der außer einem Metallsalz eine organische Farbstoffkomponente enthält.

Nach der Behandlung im Färbeelektrolyten und nach einer anschließenden Spülbehandlung wird das Gehänge mit den Profilen über 6 min. in eine wässrige Lösung, die Nickel- und Fluoridionen enthält und eine Temperatur von 28 bis 30°C hat, getaucht. Nach dieser Behandlung erfolgt die Verdichtung in Heißwasser.

Die Prüfungen der Profile auf Licht- und Wetterbeständigkeit zeigten überraschenderweise, daß selbst nach langen Expositionszeiten von > 2000 h im Weather-o-meter-Gerät keine Farbänderung — weder bezüglich der Helligkeit noch der Farbtiefe — auftrat, während Vergleichsproben, die ohne die erfindungsgemäße Vorbehandlung nur in Heißwasser mit und ohne Additiven vorbehandelt worden waren, mehr oder weniger starke Veränderungen der Farbeindrücke bereits nach kürzerer Zeit zeigten.

Profile, die nach ihrer anodischen Oxidation unmittelbar in einem Färbebad adsorptiv eingefärbt werden oder Profile, die nach ihrer anodischen Oxidation in einem Metallsalze enthaltenen Elektrolyten elektrolytisch eingefärbt und dann in einem Färbebad adsorptiv eingefärbt werden, können nach der gleichen Verfahrenstechnik behandelt werden. Auch hier zeigten die Untersuchungen der Licht- und Witterungsbeständigkeit im Vergleich zu unbehandelten Proben überraschend gute Ergebnisse.